

Questão 1 (2,0 pts): Para cada afirmação abaixo, indique se é verdadeira (V) ou falsa (F):

- a) $A - B = B - A$ se, e somente se, $A = B$, para todos os conjuntos A e B ; (V) ✓
- b) $(A \cup B) - (A \cap B) = \emptyset$ se, e somente se $A \subseteq B$, para todos os conjuntos A e B ; (F) ✓
- c) Se $n(A) = 2$ e $n(P(B)) = 8$, então $n(A \times B) = 6$; (V) ✓
- d) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$, para todos os conjuntos A , B e C ; (F) ✓
- e) $\{\emptyset, \{2\}\} \subseteq \{\emptyset, 1, 2, 3\}$. (F) ✓

Questão 2 (2,0 pts): Considere os conjuntos a seguir, sabendo que o conjunto universo para este problema é o conjunto dos números naturais \mathbb{N} :

- A = o conjunto de todos os números pares;
- B = o conjunto de todos os números primos;
- C = o conjunto de todos os quadrados perfeitos;
- D = o conjunto de todos os múltiplos de 10.

Usando **apenas** os símbolos $3, A, B, C, D, \mathbb{N}, \in, \subseteq, =, \neq, \cap, \cup, \times, \sim, \emptyset, (,),$ escreva as seguintes sentenças em notação de conjuntos:

- a) Nenhum dos quadrados perfeitos é número primo; $C \cap B = \emptyset$
- b) Todos os múltiplos de 10 são números primos; $D \cap B = D^*$
- c) O número 3 é um número primo que não é par; $3 \in B \cap \sim A$
- d) Se você reunir todos os números primos, todos os números pares, todos os quadrados perfeitos e todos os múltiplos de 10, você ainda não terá todos os números naturais.
 $((A \cup B \cup C \cup D) \neq \mathbb{N})$

Questão 3 (2,0 pts): Um levantamento sobre uma amostra de 75 carros novos sendo vendidos em uma loja de automóveis foi conduzido para perceber quais das três opções mais procuradas, ar condicionado (A), central multimídia (M) e vidro elétrico nas quatro portas (V), estão presentes nos automóveis. O levantamento descobriu que 56 tinham ar condicionado (A), 31 tinham central multimídia (M), 47 tinham vidros elétricos (V), 35 tinham A e V, 24 tinham A e M, 19 tinham M e V e 12 tinham todas as opções. Encontre o número de carros que tinham:

- a) apenas A;
- b) M e V, mas não A;
- c) exatamente uma das opções;
- d) exatamente duas das opções;
- e) nenhuma das opções.

Questão 4 (2,0 pts): Sejam $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3\}$, represente as relações binárias definidas abaixo nos seguintes formatos: (i) por um diagrama de setas, (ii) por uma matriz e, quando possível, (iii) na forma de um dígrafo (grafo orientado):

- a) $\mathcal{R} = \{(x, y) \in A \times A / x^2 = y^2\}$;
- b) $\mathcal{S} \subseteq B \times A$ tal que $x\mathcal{S}y \iff x \leq 2y$.

Questão 5 (2,0 pts): Sejam $\mathcal{R} : A \rightarrow B$ e $\mathcal{S} : B \rightarrow C$ relações binárias definidas sobre os conjuntos $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $C = \{x, y, z\}$, onde: $\mathcal{R} = \{(a, 1), (a, 4), (b, 2), (c, 5), (d, 5)\}$ e $\mathcal{S} = \{(1, x), (2, y), (3, y), (4, y), (5, z)\}$.

- a) É possível escrever $\mathcal{R} \circ \mathcal{S}$? Em caso afirmativo, escreva-a no formato de pares ordenados. Em caso negativo, justifique sua resposta.
- b) É possível escrever $\mathcal{S} \circ \mathcal{R}$? Em caso afirmativo, escreva-a no formato de pares ordenados. Em caso negativo, justifique sua resposta.

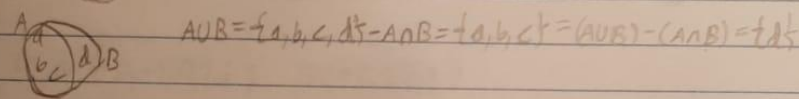
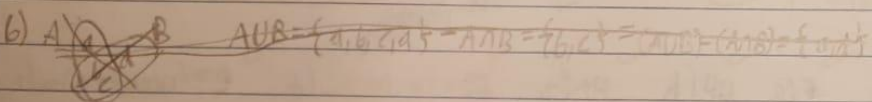
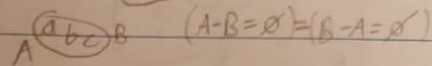
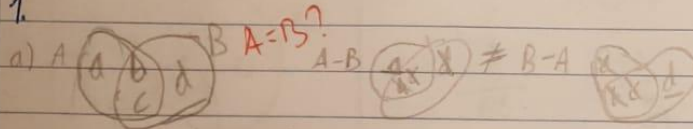
Obs.: apresentar o procedimento de cálculo (diagrama de setas ou matrizes) para a determinação dos pares ordenados das relações compostas.

$$\mathcal{S} \circ \mathcal{R} = \{(a, x), (a, y), (b, y), (c, z), (d, z)\}$$

Edwards Elberhardt Rereira

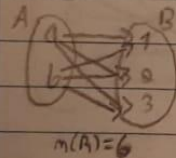
96

1.

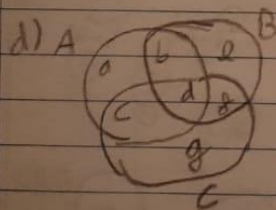


c) $m(P(B)) = 8$ $m(P(A)) = 2^{m(A)}$ $m(B) = 3$

$A \times B$



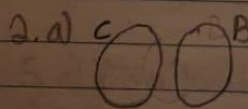
20



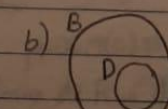
$B \cup C = \{b, c, d, e, f, g\}$ $A \cap (B \cup C) = \{b, c, d\}$ $(A \cap B) \cup C = \{b, c, d, e, f, g\}$ $\hookrightarrow \{b, d\}$

e) $\{a\} \in \{a, 1, 2, 3\}$

$A = V$ $b = F$ $c = V$ $d = F$ $e = F$



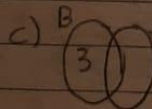
$C \cap B = \emptyset$



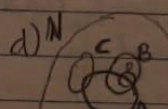
$D \subseteq B$ or

$D \cap B = D$

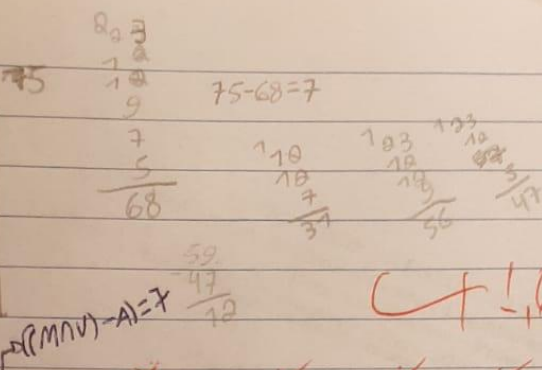
20



$3 \in (B \cap A)$



$((A \cup B) \cup C) \cup D \neq N$



d) 42 e) 7

11	5	-2	-1	0	1	2
0	0	0	1	1	1	
1	0	0	0	1	1	
2	0	0	0	1	1	
3	0	0	0	0	1	

Quais os pares??
ordenados